

公開実用 昭和61-]162737

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-162737

⑬ Int. Cl. 1

F. 24 F 11/02

識別記号

103

庁内整理番号

7914-3L

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月8日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 インバータ装置搭載冷凍装置

⑯ 実 願 昭60-43815

⑰ 出 願 昭60(1985)3月28日

⑱ 考 案 者	杉 浦	広 陽	富士市夢原336 株式会社東芝富士工場内
⑲ 考 案 者	植 杉	通 可	富士市夢原336 株式会社東芝富士工場内
⑳ 出 願 人	株 式 会 社	東 芝	川崎市幸区堀川町72番地
㉑ 代 理 人	弁 理 士	則 近 憲 佑	外1名

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

インバータ装置^{搭載}冷凍装置

2. 実用新案登録請求の範囲

第1の電源から電力が供給されるインバータ装置と、第2の電源から電力が供給される電気部品と、前記インバータ装置の出力により可変速駆動される圧縮機とを備えたインバータ装置^{搭載}冷凍装置において、前記第2の電源と前記電気部品間の電源ラインにノイズフィルタを設けたことを特徴とするインバータ装置^{搭載}冷凍装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は異なる2電源を使用するインバータ装置^{搭載}冷凍装置に関する。

〔考案の技術的背景とその問題点〕

2電源を使用したインバータ^{装置}搭載空気調和機を第5図に基づいて説明する。この空気調和機は室内機2、室外機3が分離された分離形空気調和機であり、室内機2には室内側熱交換器、室内フア

ン等が収納され、室外機 3 には室外側熱交換器、
室外ファン、圧縮機等が収納されている。

第 1 の電源 1 はノイズフィルタ 6 を介してイン
バータ装置 7 に電力を供給している。インバータ
装置 7 は第 1 の電源 1 からの交流電圧を直流に変
換する整流回路 11、この整流回路 11 の直流出
力を交流に変換するスイッチングトランジスタ群
からなるスイッチング部 12 から構成されている。

そして、インバータ装置 7 の出力は冷凍サイク
ルを構成する圧縮機 13 に供給され、圧縮機はイン
バータ装置 7 の出力周波数に応じて可変速駆動
される。

第 2 の電源 20 は室内機 2 の室内制御回路 4、
室内ファンモータ 5 に電力を供給するとともに、
室外機 3 へも送られ、室外機 3 内の室外制御回路
8、室外ファンモータ 9、四方弁 10 に電力を供
給している。

このような空気調和機が運転を行なった場合、
インバータ装置 7 から発生する電気雑音（ノイズ）
はノイズフィルタ 6 で吸収され、第 1 の電源から

外部に漏洩する電気雑音はほとんどない。

しかしながら、インバータ装置 7 の電気雑音は直接接続されていない第 2 の電源 20 に浮遊容量を介して伝播し、この第 2 の電源 20 からの電気雑音がラジオ等の電波受信機器に障害を引き起こす恐れがあつた。

〔考案の目的〕、

本考案は、インバータ装置から発生する電気雑音がインバータ装置以外の電気機器が接続されている電源から漏洩することを防止する 2 電源を使用したインバータ装置搭載冷凍装置を提供することを目的とする。

〔考案の概要〕

本考案は、インバータ装置に電力を供給する第 1 の電源とは異なる第 2 の電源と、この第 2 の電源により電力が供給される電気部品との間の電源ラインにノイズフィルタを介在させた 2 電源使用のインバータ装置搭載冷凍装置である。

〔考案の実施例〕

本考案の一実施例に係るインバータ装置搭載空

気調和機を第1図に基づいて説明する。

第1の電源である単相交流電源1はノイズフィルタ6を介してインバータ装置7に接続されている。インバータ装置7は第1の電源1から供給される交流を直流に変換する整流回路11、この直流を平滑する平滑コンデンサ14、平滑後の直流をPWM波形に変換し、圧縮機に供給するスイッチング部12から構成されている。このインバータ装置7の出力により圧縮機は可変速駆動される。

第2電源20である単相電源の電力は室内機2の室内制御回路4、室内ファンモータ5に供給されるとともに、室外機3に供給される。室内制御回路4は室内ファンモータ5のON/OFF、及び図示しない室内側電気機器を制御する。

また、室外機3に供給された第2電源20は電源ライン21にノイズフィルタ30を介して、室外制御回路8、室外ファンモータ9、四方弁10等の電気部品に接続されている。室外制御回路8は室外ファンモータ9、四方弁10及びインバータ装置7の出力周波数等を制御している。

以上の構成からなる本実施例のインバータ装置搭載空気調和機的作用を説明する。空気調和機が運転を開始すると、インバータ装置7内の整流回路11とスイッチング部12から電気雑音が発生する。第1の電源1側への電気雑音はノイズフィルタ6により減衰され、外部の機器に問題となる程の漏洩発生は防止できる。

そして、インバータ装置7から発生した電気雑音は、室外制御回路8および各種配線類を介して第2の電源30へと伝播する。しかしながら、この伝播してきた電気雑音は、室外機3内のノイズフィルタ30により減衰され、室内機2へはほとんど漏洩しない。

また、室内機と室外機に分離され、インバータ装置を室外機に設置した本実施例のような空気調和機では、室内機と室外機間の渡り線（電源ライン）からの輻射ノイズとして障害電波ノイズがラジオなどの電波使用機器に影響を及ぼすことが多く、第2電源に設けるノイズフィルタは本実施例のように室内機と室外機間の渡り線21より室外

機側の室外機内に設けることにより渡り線からの輻射ノイズが防止できる。

次に、第2図に基づいて第2の実施例を説明する。この実施例は第1の実施例同様のインバータ装置搭載空気調和機に適用したもので、第1の電源1として三相交流電源を使用したものである。第1の電源1はノイズフィルタ6を介してインバータ装置7に供給される。また本実施例は三相交流電源を使用しているため、欠相検出回路42を有している。室内機2は単相交流の第2電源20から電力が供給される。室内機2内の室内制御回路4は図示しない室温検知器、室温設定器等を入力とし、室内機2内の各種電気機器を制御するとともに、室外制御回路8へ周波数指令、冷・暖信号等を信号線41から送っている。また、第2電源20は電源ライン21を通して室外機3へと送られる。室外機へと供給される第2の電源20はノイズフィルタ30を介して室外制御回路8、室外ファンモータ8、四方弁10等の電気機器に接続されている。

以下、室外制御回路8と欠相検出回路42について説明する。室外制御回路8は室内制御回路4からの信号を運転信号判定器43で判定し、室外ファン9、四方弁10のON/OFFを制御するとともに周波数出力決定器44に周波数指令信号を送る。

周波数出力決定器44は欠相検出回路42からの入力信号が欠相信号の場合には停止信号（OH₁信号）、正常信号の場合は室内制御回路4からの周波数指令に応じた周波数信号をV/f決定器45に供給する。スイッチングパターン出力器46はV/f決定器45の出力に従がつて所定のスイッチングパターンを出力し、インバータ装置7のスイッチング部12のスイッチングトランジスタをON/OFF制御する。これによりスイッチング部12は所定周波数のPWM波形出力を行なう。

次に、欠相検出回路42を説明する。欠相検出回路42は各相の線間電圧の絶対値の中から最大値が出力される。3相全波整流回路47と、この

電圧値が所定値以上で動作する定電圧動作素子としてのフォトカブラのLED 48と、この定電圧動作素子の瞬時的な不動作状態を検出するフォトカブラのトランジスタ49と、一定時間不動作状態の検出を保持する不動作検知素子としてのフリップフロップ50から構成されている。

この欠相検出回路42では正常な三相交流の場合、第3図中実線で示すように3相全波整流回路47の出力は入力電圧 $\times \sqrt{2} / 2$ (V)以上の電圧が常時出力されるため、フォトカブラのLED 48には電流制限用抵抗51を通して常時通電され、LED 48は常時点灯状態にある。このためフォトカブラのトランジスタ49はONとなり、このトランジスタ49のコレクタ電位は「L」レベル状態が継続され、この「L」レベル信号がフリップフロップ50のセット端子aに入力される。したがってリセット端子bに入力されたシステムリセット信号によつてリセットされたフリップフロップ50はセットされず、フリップフロップ50の出力端子cは「L」レベルの正常信号が継

続出力される。

これに対し、三相のうち一相が欠相した場合第3図中波線で示すように三相全波整流回路47出力は単相全波整流波形となり、この出力が0Vとなる前後の時間に渡つてフォトカブラのLED48が消灯する。したがつてLED48は電源周波数の半周期毎に点滅を繰り返す、フォトカブラのトランジスタ49もこの点滅に応じてON/OFFを繰り返す。フォトカブラのLED48消灯時にはトランジスタ49はOFFとなり、この際コレクタ電位は「H」レベルとなる。この「H」レベルがセット端子aに入力されたフリップフロップ50はセット状態となり出力端子cからは「H」レベル出力が発生する。この「H」レベル出力は欠相信号として周波数決定器44に送られ、インバータ装置7の出力周波数を0Hzとする。また、フリップフロップ50のセット状態はシステムリセット信号が入力されるまで解除されず、欠相信号（「H」レベル出力）を継続する。この欠相検出回路42によれば、簡単な回路構成で確実な欠相

検出が可能となる。

また、インバータ装置 7 から発生する電気雑音は、第 1 の実施例同様に第 1 の電源 1 ではノイズフィルタ 6 により減衰され、第 2 の電源 20 ではノイズフィルタ 30 により減衰され、外部の電波機器への電気雑音の漏洩による雑音は十分に防止できる。

次に第 3 の実施例を第 4 図に基づいて説明する。本実施例は一体形空気調和機に適用した例である。第 1 の電源 1 はノイズフィルタ 6 を介してインバータ装置 7 に供給され、第 2 の電源 20 はノイズフィルタ 30 を介して制御回路 60、室内ファンモータ 5、室外ファンモータ 9、四方弁 10 に供給される。このような空気調和機では電気回路は一ヶ所にまとめて配線されるため、同一箱体内に第 1、第 2 の電源に接続された電気機器が収納される。したがってこの場合には、インバータ装置 7 からの電気雑音の第 2 の電源 20 への伝播量が増大する。このため、第 2²電源 20 の空気調和機入口の電源ライン 21 にノイズフィルタ 30 を挿

入することが重要であり、これにより第2の電源20への電気雑音の漏洩が防止できる。

〔考案の効果〕

本考案によれば、インバータ装置に電力を供給する第1の電源とは異なる第2の電源と、この第2の電源から電力が供給される電気部品との間の電源ラインにノイズフィルタを介在させたため、インバータ装置から発生し、第2の電源に伝播した電気雑音が第2の電源から外部へと漏洩することを防止できる。

4. 図面の簡単な説明

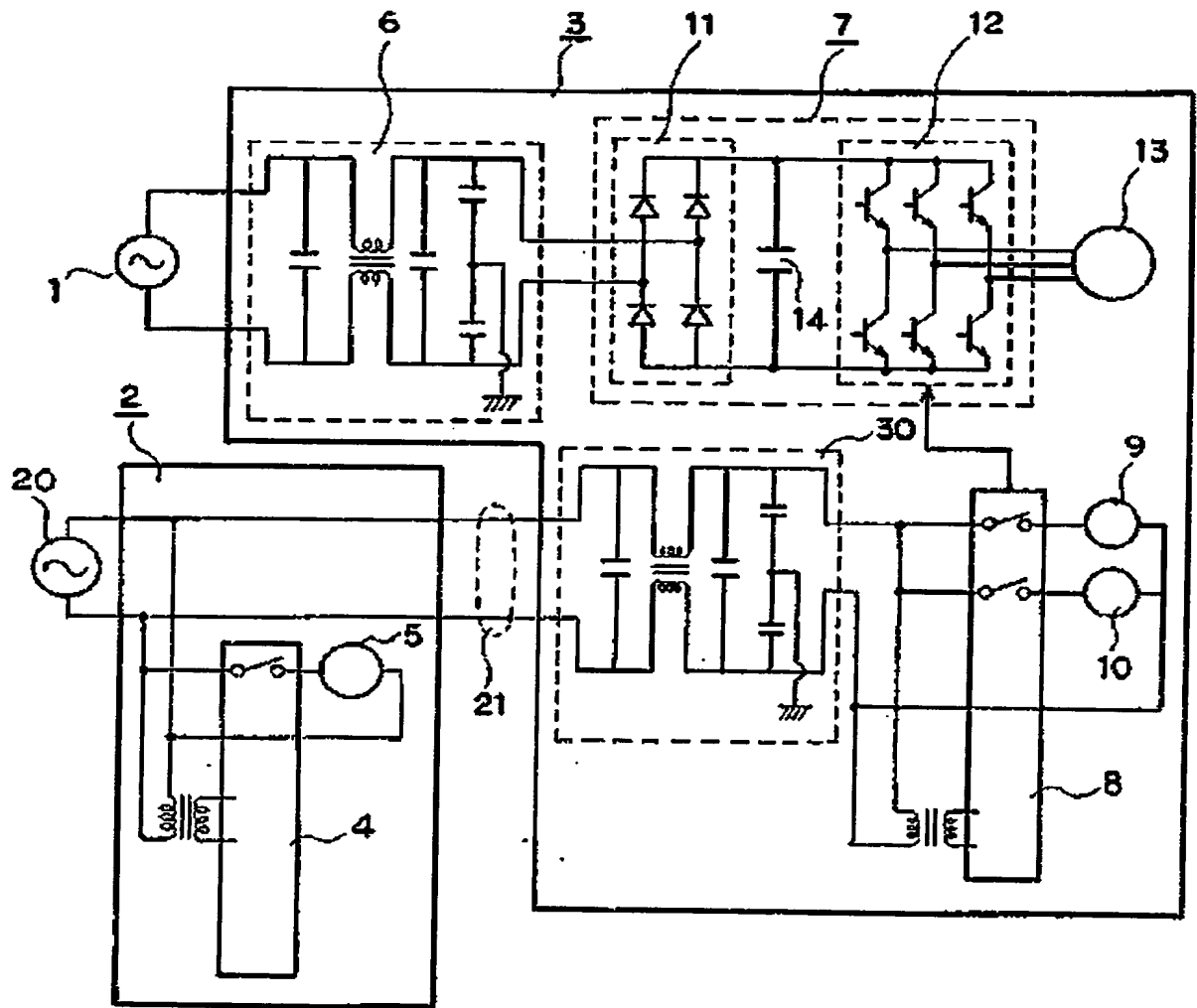
第1図は本~~発明~~^{考案}の一実施例に係るインバータ装置搭載空気調和機の回路図、第2図は本~~発明~~^{考案}の第2の実施例に係るインバータ装置搭載空気調和機の回路図、第3図は同実施例の欠相検出回路の動作を示すタイムチャートで(a)は三相交流電源波形、(b)は三相全波整流後の波形、(c)はフリップフロツブセット端子波形、(d)はリセツト端子波形、(e)は出力端子波形、第4図は本~~発明~~^{考案}の第3の実施例に係るインバータ装置搭載空気調和機の回路図、第

5 図は従来のインバータ装置搭載空気調和機の回路図である。

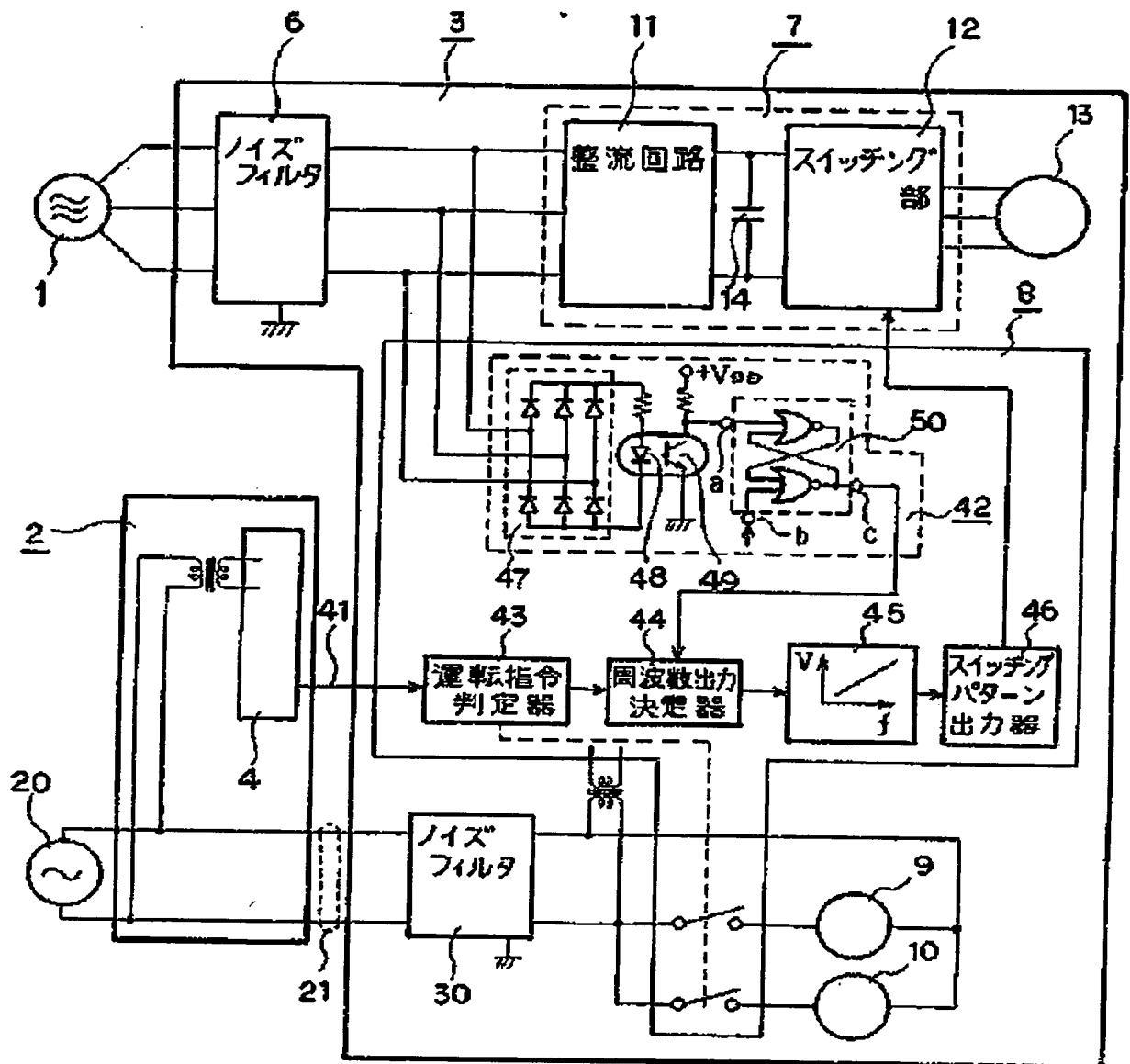
- | | |
|--------------|--------------|
| 1 … 第 1 の電源 | 2 … 室内機 |
| 3 … 室外機 | 4 … 室内制御回路 |
| 5 … 室内ファンモータ | 6 … ノイズフィルタ |
| 7 … インバータ装置 | 8 … 室外制御回路 |
| 9 … 室外ファンモータ | 10 … 四方弁 |
| 13 … 圧縮機 | 21 … 電源ライン |
| 30 … ノイズフィルタ | 20 … 第 2 の電源 |

代理人 井理士 則 近 藤 佑
(ほか1名)

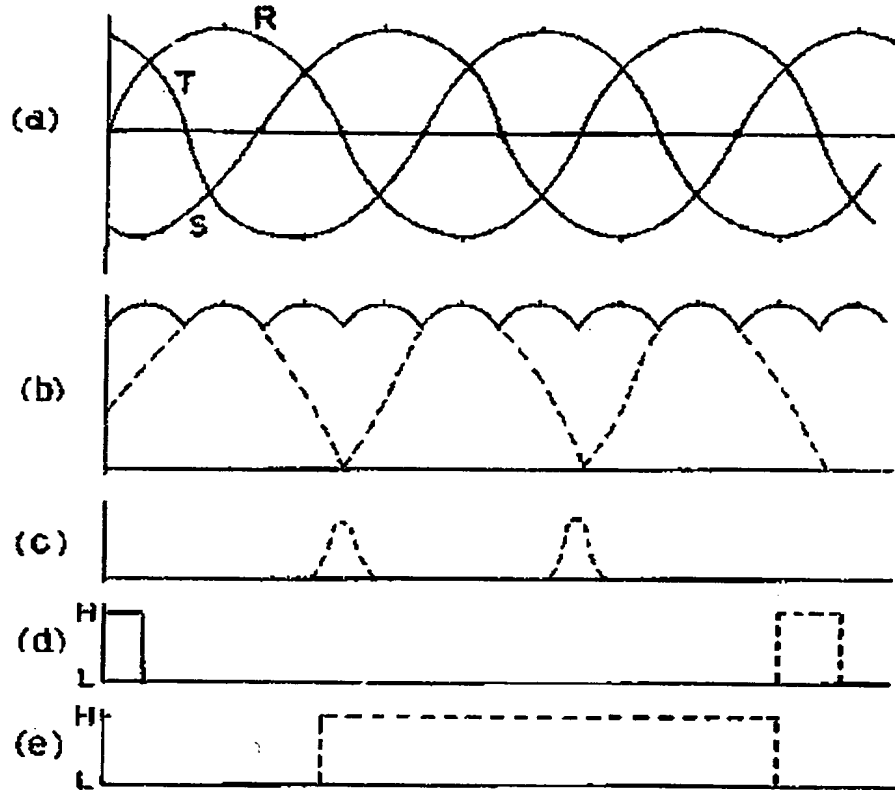
第 1 図



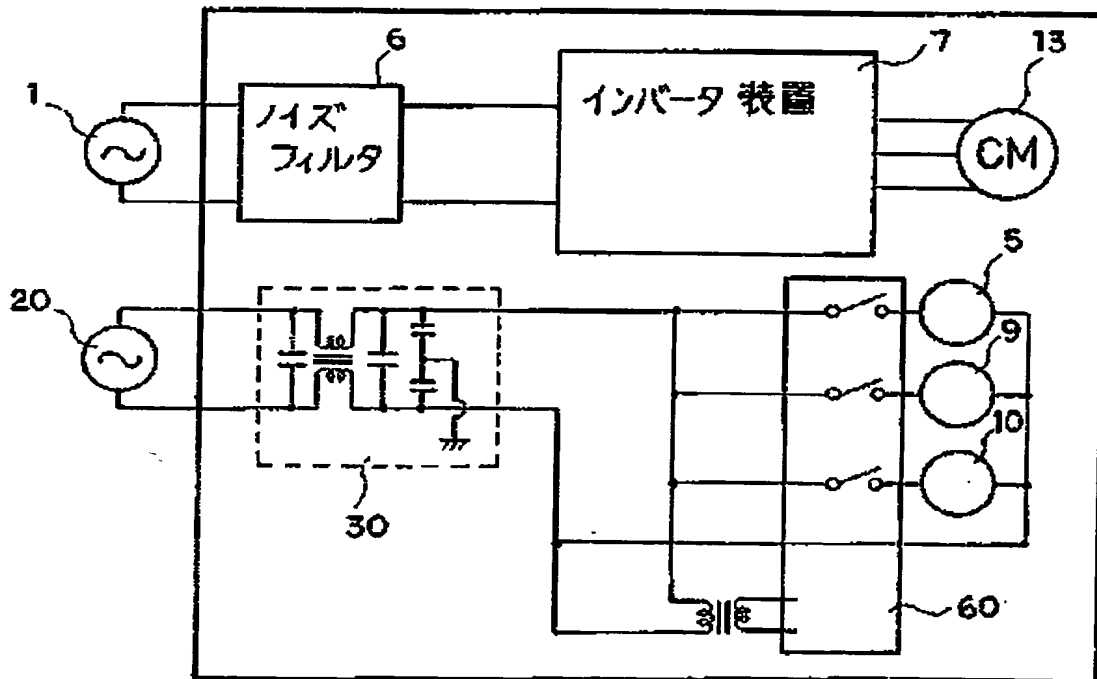
第 2 図



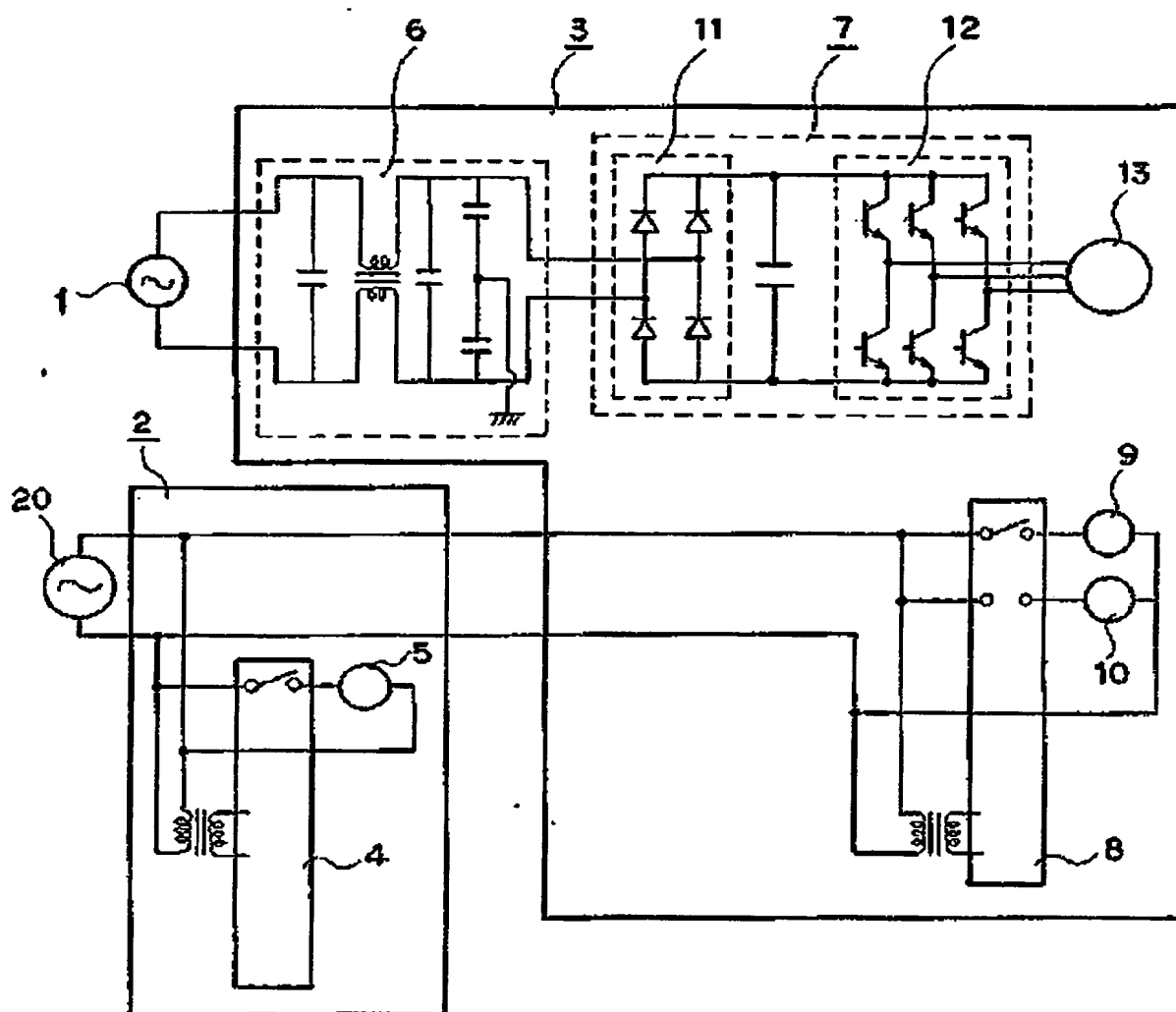
第 3 図



第 4 図



第 5 圖：



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.